

2/9/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010825806 **Image available**
WPI Acc No: 1996-322755/199633
XRPX Acc No: N96-271585

**Metal fitting for attaching seat belt to car body - is stamped out from
high tensile steel with bolt fixing hole and belt cut-out having enlarged
radiused edge**

Patent Assignee: MUTSUMICHI SEISAKUSHO KK (MUTS-N); MUTSUMICHI KENKYUSHO YG

(MUTS-N); YOSHIMICHI KENKYUSHO YG (YOSH-N)

Inventor: SUGIMOTO M

Number of Countries: 008 Number of Patents: 010

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
EP 721867	A1	19960717	EP 96100294	A	19960110	199633	B
JP 8188117	A	19960723	JP 952667	A	19950111	199639	
JP 9164907	A	19970624	JP 95327036	A	19951215	199735	
CN 1135433	A	19961113	CN 96104329	A	19960111	199804	
US 5762373	A	19980609	US 96585167	A	19960111	199830	
JP 3138624	B2	20010226	JP 95327036	A	19951215	200114	
JP 2001138862	A	20010522	JP 95327036	A	19951215	200134	
			JP 2000305483	A	19951215		
EP 721867	B1	20011128	EP 96100294	A	19960110	200201	
DE 69617276	E	20020110	DE 96617276	A	19960110	200211	
			EP 96100294	A	19960110		
CN 1065487	C	20010509	CN 96104329	A	19960111	200501	

Priority Applications (No Type Date): JP 95327036 A 19951215; JP 952667 A

19950111; JP 2000305483 A 19951215

Cited Patents: GB 2137072; GB 2144971

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 721867	A1	E	24	B60R-022/24	
Designated States (Regional): DE FR GB IT SE					
JP 8188117	A		8	B60R-022/24	
JP 9164907	A		12	B60R-022/12	
CN 1135433	A			B60R-022/24	
US 5762373	A			B60R-021/10	
JP 3138624	B2		11	B60R-022/12	Previous Publ. patent JP 9164907
JP 2001138862	A		11	B60R-022/12	Div ex application JP 95327036
EP 721867	B1	E		B60R-022/24	
Designated States (Regional): DE FR GB IT SE					
DE 69617276	E			B60R-022/24	Based on patent EP 721867
CN 1065487	C			B60R-022/24	

Abstract (Basic): EP 721867 A

The metal fitting comprises a stamped out plate (10), made from high tensile steel and formed with a hole (12) for the bolt fixing it to the body and a cutout (14) through which the seat belt is threaded.

In stamping out the plate, a region (15a) is formed of enlarged

thickness, bulging to a predetermined radius. At the same time, the plate is bent at an angle of 35 deg. along a line (L) which partly intrudes within the belt slot.

ADVANTAGE - Provides a smooth radiused contact surface for the belt to lower local stress concentration which can lead to the belt breaking in a crash.

Dwg.1/23

Title Terms: METAL; FIT; ATTACH; SEAT; BELT; CAR; BODY; STAMP; HIGH; TENSILE; STEEL; BOLT; FIX; HOLE; BELT; CUT-OUT; ENLARGE; RADIUS; EDGE

Derwent Class: P23; P52; Q17

International Patent Class (Main): B60R-021/10; B60R-022/12; B60R-022/24

International Patent Class (Additional): A44B-011/25; A44B-011/26; B21D-028/34; B29C-045/14; B60R-022/22

File Segment: EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-138862

(P2001-138862A)

(43) 公開日 平成13年5月22日 (2001.5.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 6 0 R 22/12		B 6 0 R 22/12	
A 4 4 B 11/25		A 4 4 B 11/25	
B 6 0 R 22/22		B 6 0 R 22/22	
22/24		22/24	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-305483 (P2000-305483)
 (62) 分割の表示 特願平7-327036の分割
 (22) 出願日 平成7年12月15日 (1995.12.15)

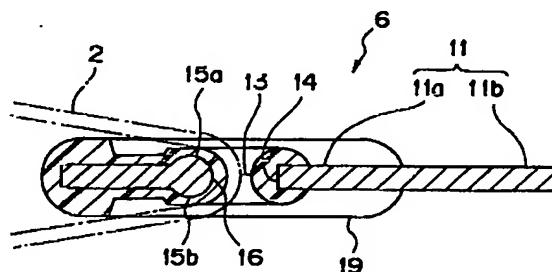
(71) 出願人 391056365
 有限会社陸道研究所
 静岡県浜松市元浜町92番地
 (72) 発明者 杉本 睦美
 静岡県浜松市元浜町92番地
 (74) 代理人 100078765
 弁理士 波多野 久 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ベルト連結用金具

(57) 【要約】

【課題】 金具プレート11のベルト挿通孔およびシートベルト通し孔縁部の曲率半径を大きくしてベルトの面接触面積を増大させ、ベルトの切断や破断を有効的にかつ未然に防止したものである。

【解決手段】 ベルト連結用金具は、金具プレート11にタング係止孔12とベルト挿通孔14を形成する。金具プレート11のベルト挿通孔14には少なくともベルト係合側縁部の肉を打抜きプレス加工により打抜き後、寄せて両面側に盛り上がらせてプレート両面側に円弧状の膨出部15a、15bを形成する。そして、ベルト挿通孔14の円弧状膨出部形成側縁部をほぼ円形の滑かな湾曲断面構造に構成し、その後、金具プレート11の少なくともベルト係合側を樹脂成形材料19でモールド成形する。この樹脂モールド成形により、ベルト挿通孔14付近をシートベルト通し孔13を残して樹脂成形材料19で被覆し、シートベルト通し孔13の少なくともベルト係合側をより一層大きな曲率半径に盛り肉し、その部分の曲率半径を大きくする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金具プレートに少なくともベルト挿通孔を形成し、このベルト挿通孔にシートベルトを装着可能に構成したベルト連結用金具において、前記金具プレートのベルト挿通孔は、少なくともベルト係合側縁部の肉を、打抜きプレス加工により打抜き後、寄せて両面側に盛り上がらせてプレート両面側に弧状に膨出する円弧状の膨出部をプレス成形し、前記ベルト挿通孔の円弧状膨出部形成側縁部を滑かな湾曲断面構造に構成し、前記金具プレートの少なくともベルト係合側をベルト挿通孔を含めて樹脂成形材料でモールド成形し、この樹脂モールド成形により少なくともベルト挿通孔付近をシートベルト通し孔を残して樹脂成形材料で覆設したことを特徴とするベルト連結用金具。

【請求項2】 前記金具プレートにはベルト挿通孔とともにタング係止孔を形成したタングプレートである請求項1記載のベルト連結用金具。

【請求項3】 前記金具プレートには、シートベルト係合側にシートベルト通し孔とほぼ平行なシートベルトのスリップ防止孔を樹脂成形材料のモールド成形により一体成形して設けた請求項1記載のベルト連結用金具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は安全ベルト等のベルト連結用金具に係り、特に安全ベルト等のベルトの切断や破断を有効的に防止したベルト連結用金具に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、自動車の車体や座席等に安全ベルト装置としてのシートベルト装置が設けられている。このシートベルト装置には合成繊維等の繊維材料を帯状に織成したシートベルトがウェビングとして使用される。このシートベルトを自動車の車体若しくは座席に連結するのにベルト連結用金具が用いられる。

【0003】ベルト連結用金具は、鋼板を所定形状に打ち抜くとともにその一部にベルト挿通孔が形成され、このベルト挿通孔にシートベルトを通して巻き掛けた後、ベルト連結用金具を自動車の車体や座席に固定させることにより利用される。この種のベルト連結用金具には、アンカー金具やスルーアンカー金具、タングプレートなどがある。

【0004】従来のベルト連結用金具は、鋼板製の金具プレートにベルト挿通孔を打抜きプレス成形して構成されるが、金具プレートを打ち抜くとベルト挿通孔縁部にバリが生じ、バリによる刃形が形成されるために、バリ取りが行われ、ベルト挿通孔縁部の断面構造を滑かにしている。

【0005】金具プレートのベルト挿通孔の断面構造を滑かにするために、ベルト挿通孔内縁の角部を研磨器で研削してアール部を形成したり、また、ベルト挿通孔内縁に樹脂コーティングを施したり、断面構造を滑かにし

ているが、従来のベルト連結用金具では、金具プレートの肉厚の厚肉化に加工コストや材料的な制約を受けるため、ベルト挿通孔に挿通させるシートベルトは、ベルト挿通孔の局所に点接触したり、線接触して引張られるために、接触部分でシートベルトが切断したり、破断するおそれがあった。

【0006】このシートベルトの切断や破断を防止するために、実開平2-120272号公報に開示されたベルト連結用金具が開発されている。

【0007】このベルト連結用金具は、金具プレートに形成されるベルト挿通孔の縁部を上型と下型を用いて型成形し、ベルト挿通孔の縁部をプレート片面側に膨出させ、ベルト挿通孔の縁部断面が半円形断面構造をなすように構成し、ベルト挿通孔に挿通されるシートベルトがベルト挿通孔の半円形縁部で面接触し、シートベルトが切断したり、破断するのを防止している。

【0008】同様のベルト連結用金具が実用新案登録第3002293号公報や実用新案登録第3002294号公報にも開示されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来のベルト連結用金具は、金具プレートのベルト挿通孔の縁部を上型と下型による型成形によってプレート片面側に膨出させ、ベルト挿通孔の縁部を半円形断面構造に成形しているが、上型と下型の合せ面がベルト挿通孔の肉厚方向中央部に位置するために、上型と下型の合せ面に生じるばりを除去する後加工が必要となるのみならず、金具プレートのベルト挿通孔縁部がプレート片面側に膨出するだけであるため、シートベルトの引張力が金具プレートにバランスよく作用しなかったり、ベルト挿通孔縁部に形成される半円形断面の曲率半径を大きくとることができず、小さな曲率半径のベルト挿通孔縁部にシートベルトが挿通されるため、シートベルトの面接触面積が小さく、シートベルトの破断や切断を有効的に防止する上で困難であった。

【0010】本発明は、上述した事情を考慮してなされたもので、金具プレートのベルト挿通孔縁部の曲率半径を大きくとってベルトの面接触面積を増大させ、ベルトの切断や破断を有効的にかつ確実に防止したベルト連結用金具を提供することを目的とする。

【0011】本発明の他の目的は、シートベルトの引張力が金具プレートにバランスよく作用し、金具プレートのベルト挿通孔のベルト係合側縁部にバリ取り等の後加工を不要にしたベルト連結用金具を提供するにある。

【0012】本発明のさらに他の目的は、金具プレートのベルト挿通孔周りの樹脂コーティングを安定的に行なうことができる一方、樹脂コーティングが万一破断してもベルト挿通孔縁部の大きな曲率半径によりシートベルトの破断や切断を有効的に防止することができる安価なベルト連結用金具を提供するにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明に係るベルト連結用金具は、上述した課題を解決するために、請求項1に記載したように、金具プレートに少なくともベルト挿通孔を形成し、このベルト挿通孔にシートベルトを装着可能に構成したベルト連結用金具において、前記金具プレートのベルト挿通孔は、少なくともベルト係合側縁部の肉を、打抜きプレス加工により打抜き後、寄せて両面側に盛り上がらせてプレート両面側に弧状に膨出する円弧状の膨出部をプレス成形し、前記ベルト挿通孔の円弧状膨出部形成側縁部を滑かな湾曲断面構造に構成し、前記金具プレートの少なくともベルト係合側をベルト挿通孔を含めて樹脂成形材料でモールド成形し、この樹脂モールド成形により少なくともベルト挿通孔付近をシートベルト通し孔を残して樹脂成形材料で覆設したものである。

【0014】

【作用】請求項1に記載のベルト連結用金具においては、金具プレートのベルト挿通孔は少なくともベルト係合側縁部の肉を、打抜きプレス加工により打抜き後、寄せて両面側に盛り上がらせて円弧状の膨出部をプレート両面側に形成し、ベルト挿通孔の円弧状膨出部形成側縁部を滑かな湾曲断面構造に構成し、樹脂モールド成形により少なくともベルト挿通孔付近をシートベルト通し孔を残して樹脂被覆材料で被覆したので、ベルト挿通孔のベルト係合側縁部に形成される円弧状膨出部を利用して金具プレートを安定的に樹脂モールド成形して大きな曲率半径に盛肉でき、シートベルト通し孔のベルト係合側の曲率半径を大きくし、金具プレートの両面側にバランスよく膨出させることができるので、シートベルト通し孔にシートベルトをバランスよく面接触させて安定的に通すことができ、シートベルトの引張力が金具プレートにバランスよく作用し、シートベルトの破損や切損を有効的に防止できる一方、樹脂モールドが万一破損や破断してもベルト挿通孔のベルト係合側縁部プレート両面側に膨出する円弧状膨出部により、その曲率半径を大きくとることができ、かつシートベルトと大きな接触面積で滑かに面接触させることができ、ベルトの切断や破断を有効的にかつ確実に防止できる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るベルト連結用金具の一実施形態について添付図面を参照して説明する。

【0016】図1は、本発明に係るベルト連結用金具を自動車の車体に固定されるシートベルト装置に適用した例を示す。

【0017】このシートベルト装置1では、図1に示されるようにウェビングとしてのシートベルト2の一端が車体3の床部あるいはセンターピラー4の下端部に取り付けられたミニアンカーとしてのアンカー金具5に係止

される。シートベルト2の他端側はタングプレート6およびガイドアンカーとしてのスルーアンカ金具7を順次介してシートベルトリトラクタとしての巻取装置8に接続され、この巻取装置8のばね付勢力によりシートベルト2は収納側へ巻き取られるようになっている。スルーアンカ金具7はセンターピラー4へあるいはセンターピラー4に取り付けられた昇降装置としてのショルタアジャスタ装置（図示せず）にボルトで揺動自在に軸支される。

【0018】タングプレート6は車体のほぼ中央でシート側方に設けられたバックル装置9に着脱可能に係止され、この係止状態でシートベルト2は長手方向へ摺動可能に設けられ、シートベルト2の引出しや収納が自由に行われる。

【0019】図2は本発明に係るベルト連結用金具をシートベルト装置1のタングプレート6として用いた例を示すものである。

【0020】このタングプレート6は、S55CM等の炭素鋼の鋼板製金具プレート11を有する。金具プレート11は例えば2.3mm厚の帯状鋼板をほぼT字状に打抜き成形して形成される。金具プレート11はプレート操作を行なう操作側基部11aとバックル装置9に着脱されるタング部11bとを有する一方、金具プレート11にはタング部11bをバックル装置9に係止させるタング係止孔12とシートベルト2を挿通可能なシートベルト通し孔13を形成するベルト挿通孔14とが備えられる。金具プレート11はタング係止孔12とベルト挿通孔14とを形成した後、シートベルト係合側が6-ナイロン、ポリエスタール等の樹脂成形材料19でモールド成形され、少なくともベルト挿通孔14付近がシートベルト通し孔13を残して図3に示すようにコーティングされ、所要大径形状の盛肉が行なわれる。

【0021】金具プレート11に形成されるベルト挿通孔14は図4および図5に示すようにプレート幅方向に延びる長手孔形状に成形され、ベルト挿通孔14の少なくともベルト係合側縁部にプレート両面側にバランスよく膨出する膨出部15a、15bが形成され、ベルト係合側縁部の断面形状がほぼ円形の滑かな湾曲断面構造に構成される。

【0022】金具プレート11のベルト挿通孔14は図6に詳細に示すように、ベルト係合側縁部の肉をプレート両面側に盛り上がらせて、ベルト係合側縁部にプレート両面側にバランスよく張り出す膨出部15a、15bをそれぞれ形成し、これらの膨出部15a、15bを利用してベルト挿通孔14のベルト係合側をほぼ円形断面の滑かな湾曲部16を有する湾曲断面構造に構成している。これにより、ベルト挿通孔14のベルト係合側縁部のほぼ円形湾曲面の曲率半径Rを大きくとることができ、金具プレート11の肉厚（板厚）を大きくしなくても、プレート肉厚を大きくしたものと等価となる。例え

ば金具プレート11の肉厚を2.3mmとすると、膨出部15a, 15bの大きさ(直径)を2.5mm以上、例えば2.6mmにセットすることができる。

【0023】また、金具プレート11のベルト挿通孔14は少なくともベルト係合側縁部(全周でもよい)にプレート両面側に膨出する膨出部15a, 15bが形成され、これらの膨出部15a, 15bを利用してベルト係合側にほぼ円形断面の湾曲部16が形成される。この湾曲部16はプレート両面側に張り出して大きな曲率半径に成形されるので、ベルト挿通孔14のプレート両面側にベルト挿通孔内縁部に滑かに連続するリブを突出して形成したものと等価となり、金具プレート11のプレート剛性を増し、機械的・物理的強度を向上させることができる。なお、符号17は刻印用スペースであり、符号18はロットナンバー用スペースである。

【0024】次に、ベルト連結用金具としてのタングプレート6の製造装置を説明する。

【0025】このベルト連結用金具としてのタングプレート6の製造装置は、図7に示す打抜き型連続プレス機械20で構成される。このプレス機械20は固定された下型21と可動の上型22から構成されるダイセット23を有し、ダイセット23の下型21上にダイプレート24が固定され、このダイプレート24上に成形加工される帯状鋼板25が載置される。帯状鋼板25は炭素鋼等の鋼板を成形し、多数の金具プレート11が所定のピッチで列状に弱化領域を介して連続するように带状に形成したものである。

【0026】また、ダイセット23の上型22には焼入れ鋼からなるパッキンプレート26を介してボンチ固定プレート27が固定され、このボンチ固定プレート27に多層皿ばね等からなる複数のスプリング28を介してストリッパプレート29がプレートホルダ30により弾性支持される。ストリッパプレート29は両側に介装された複数のスプリング28により常時下方側にばね付勢されている。

【0027】ダイセット23の上型22に固定されたボンチ固定プレート27に打抜きポンチ31、加工ポンチ32、拡開ポンチ33やパイロット34、35が所要の間隔を置いて列状に配列され固定される。ボンチ固定プレート27に固定された打抜きポンチ31、加工ポンチ32、パイロット34、拡開ポンチ33およびパイロット35を案内するポンチガイド孔37、38、39およびパイロットガイド孔40、41がストリッパプレート29にそれぞれ形成される一方、このストリッパプレート29のポンチガイド孔37、38、39やパイロットガイド孔40、41に対向してダイプレート24にダイス穴43、44、45およびパイロットガイド穴46、47が形成される。

【0028】しかして、ダイス穴43、44、45を形成したダイプレート24とボンチ固定プレート27に固

定された打抜きポンチ31、加工ポンチ32および拡開ポンチ33とによりポンチとダイスが構成され、所要の打抜き剪断加工や成形加工が行なわれる。

【0029】また、プレス機械20は拡開ポンチ33とダイス45の下流側に超硬合金製の成形ポンチ50と成形ダイス51が設けられる。成形ポンチ50はダイセット23の下型21に固定される一方、この成形ポンチ50は多層皿ばね等のスプリング52により弾性支持された可動台53の昇降を案内している。一方、成形ダイス51はダイセット23の上型22にパッキンプレート26を介して固定された固定台54に組み込まれている。この固定台54には金具プレート11の位置決めを行なうパイロット55が固定されており、このパイロット55は可動台53に形成されたパイロットガイド孔56により案内される。

【0030】さらに、プレス機械20には成形ポンチ50とダイス51の下流側に帯状鋼板25を個々の金具プレート11に切断し、タングプレート用の金具プレート11の場合には不要であるが、必要に応じて所要角度の折曲げを付与する加工成形ポンチとダイス(共に図示せず)が設けられている。

【0031】このプレス機械20では打抜きポンチ31とダイプレート24のダイスにより帯状鋼板25の金具プレート11のタング部11bに打抜きによりタング係止孔12を上型22の昇降により穿設するようになって

いる。

【0032】金具プレート11部にタング係止孔12を穿設した帯状鋼板25は金具プレート11の1個分に相当する1ピッチP分だけ順送りされる。帯状鋼板25が所定のピッチ分送られた状態で上型22が所要ストローク分下動し、穿設されたタング係止孔12にパイロット34が挿入されて金具プレート11部が位置決めされるとともに、この金具プレート11部は加工ポンチ32とダイプレート24のダイス60により打ち抜かれてベルト挿通孔14がプレート操作部基部11aに穿設される。このとき、後続する金具プレート11部にはタング係止孔12が打抜きポンチ31とダイプレート24のダイスにより同時に打ち抜かれて成形される。

【0033】プレス機械20に形成される加工ポンチ32とダイプレート24上のダイス60は、図8に示すように構成され、加工ポンチ32とダイス60のクリアランス δ はベルト挿通孔14の全周に亘って均一ではなく、ベルト挿通孔14の一部、例えばベルト係合側がオーバークリアランス δ_1 に形成される。オーバークリアランス δ_1 は加工素材である帯状鋼板のプレート肉厚(板厚:例えば2.3mm)に対し10%から30%の間隙、好ましくは15%~20%程度の間隙を有し、ベルト挿通孔14の残り部分は適性クリアランス δ_2 、例えばプレート肉厚比5%~10%、好ましくは5%~6%程度の間隙に形成される。

【0034】帯状鋼板25の金具プレート11部に加工ポンチ32とダイス60によりベルト挿通孔14を打抜きにより形成するが、その打抜き成形加工の際、ベルト係合側のダイス60に逃げ溝61を形成し、加工ポンチ32とダイス60により形成されるベルト挿通孔14のベルト係合側縁部をプレート一面（下面）側に僅かに押圧変形させ、ベルト係合側縁部のプレート材料、特にプレート他面（上面）側のプレート材料を引き延ばす。

【0035】続いて、図7に示すように、帯状鋼板25の金具プレート11部にベルト挿通孔14を穿設した後、上型22を所要ストローク分上動させて加工ポンチ32とパイロット34を帯状鋼板25の金具プレート11部のベルト挿通孔14とタング係止孔12から引き抜く。この引抜き後に、帯状鋼板25を1ピッチ分だけ順送りし、再び上型22を所要ストローク分下動させてパイロット35を金具プレート11部のタング係止孔12に嵌合させて位置決めするとともに、拡開ポンチ33とダイブプレート24のダイス62により、ベルト挿通孔14の少なくともベルト係合側縁部を拡開（圧縮）させつつプレート一面（下面）側にさらに押圧変形させて寄せる。

【0036】このとき、拡開ポンチ33とダイス62は図9に示すように構成され、拡開ポンチ33はポンチ周方向の少なくとも一部が軸方向にテーパ状に形成され、拡開ポンチ33の下動に伴ってベルト挿通孔14の少なくともベルト係合側縁部を押し開くように押圧変形（圧縮曲げ成形）させている。すなわち、拡開ポンチ33の下動に伴ってベルト挿通孔14のベルト係合側縁部を拡開させつつプレート一面（下面）側にさらに押圧変形させ、ベルト挿通孔14のベルト係合側縁部が拡開ポンチ33のテーパ面で滑かに押圧拡開成形されつつダイス62の逃げ溝63に納まるように変形させている。

【0037】拡開ポンチ33とダイス62により帯状鋼板の金具プレート11部のベルト挿通孔14を押圧拡開変形させた後、図7に示すように上型22を上動させて、拡開ポンチ33とパイロット35をベルト挿通孔14とタング係止孔12から引き抜く。このとき、帯状鋼板25の後続する金具プレート11部にベルト挿通孔14を加工ポンチ32とダイブプレート24のダイスにより同時に成形するとともに、さらに後続する金具プレート11部にタング係止孔12を打抜きポンチ31とダイブプレート24のダイスにより同時に穿設され、帯状鋼板25は連続的に順次成形加工される。

【0038】一方、拡開ポンチ33により金具プレート11部にベルト挿通孔14を拡開折曲成形した後、帯状鋼板25を再び順送りさせる。帯状鋼板25を例えば金具プレート11の2個分に相当する2ピッチ分だけ順送りすると、帯状鋼板25の金具プレート11部が図10に示す成形ポンチ50とダイス51に案内される。図10に示す加工位置で上型22を所要ストローク分下動さ

せることにより、金具プレート11部はベルト挿通孔14のベルト係合側縁部の肉がプレート両面側に盛り上がり膨出し、プレート両面側に円弧状の膨出部15a、15bが形成される。

【0039】このとき、ベルト連結用金具ポンチ50とダイス51はベルト挿通孔14のベルト係合側に円弧状に凹形湾曲成形面64、65が対向して形成されており、上型22の下動によりダイス51のダイス穴66が成形ポンチ50に案内され、この成形ポンチ50とダイス51によりベルト挿通孔14のベルト係合側縁部に両側にバランスよく膨出した滑かな円弧状湾曲部16が型成形される。

【0040】その際、成形ポンチ50はベルト挿通孔14のベルト係合側縁部をプレート一面（下面）側から押圧してベルト挿通孔14のベルト係合側縁部を成形ポンチ50の凹形湾曲成形面64に巻き込みながら押し戻してプレート他面（上面）側に膨出させる。プレート他面側の膨出はダイスの円弧状凹形湾曲成形面65に案内して成形される。

【0041】しかして、金具プレート11部のベルト挿通孔14を成形ポンチ50と成形ダイス51で成形加工する際、ベルト挿通孔14の少なくともベルト係合側縁部の肉が中央部から寄せられ、プレート両面側に巻き込まれるように膨出変位せしめられ、ベルト挿通孔14の膨出部成形側縁部がほぼ円形の滑かな湾曲断面構造に構成される。これにより、ベルト挿通孔14のベルト係合側縁部の曲率半径を、金具プレート11部の肉厚を大きくしなくても、大きくとることができる一方、ベルト挿通孔14のベルト係合側縁部の膨出湾曲部16にばりが生じないので、この部分のばり取り作業等の後加工が不要になる。

【0042】成形ポンチ50とダイス51により金具プレート11部のベルト挿通孔14に膨出部15a、15bをプレート両面側に成形した後、帯状鋼板25は再び順送りされて図示しない加工成形ポンチとダイスに案内され、ここで帯状鋼板25は切断されて個々の金具プレート11が形成される。切断された金具プレート11はメッキ等で表面処理された後、焼入れ、焼戻しの熱処理が行なわれ、その後、金具プレート11の所要箇所に樹脂モールド成形が行なわれ、所望のタングプレート6がベルト連結用金具として製造される。

【0043】金具プレート11への樹脂モールド成形は、図示しないモールド成形割り型内にタング係止孔12を形成したタング部を利用して正確に位置決めセットする。続いて金具プレート11がセットされた割り型内に加熱軟化した樹脂成形材料あるいは液状樹脂材料を押し込み、割り型内で硬化させて所望形状のタングプレート6を成形する。

【0044】このタングプレート6は、図2および図3に示すように、タング部11aを除いたシートベルト2

係合側が樹脂モールド成形により被覆される。その際、タングプレート6のベルト挿通孔14は、樹脂モールド成形により盛肉され、シートベルト通し孔13を残して被覆され、シートベルト2の摺動がスムーズに行なわれるように案内し、摺動性を向上させている。このため、シートベルト通し孔13はベルト挿通孔14のプレート両面側に突出する膨出部15a、15bを覆設し、盛肉されて滑かな湾曲形状に形成されるので、シートベルト通し孔13の少なくともベルト係合側は、大きな曲率半径の湾曲形状に形成され、シートベルト通し孔13に通されるシートベルト2と大きな曲率半径に保たれて面接触する。シートベルト2がシートベルト通し孔13と大きな接触面積を保って滑かな面接触で係合することにより、シートベルト2の摺動性を確保する一方、シートベルト2の切損や破損を効果的にかつ未然に防止でき、シートベルト2の耐久性が向上する。

【0045】また、シートベルト2の荷重作用の繰返しやシートベルト装置1を長年使用することにより、タングプレート6にコーティングされた樹脂成形材料19が万一破損したり、破断しても、ベルト挿通孔14は少なくともベルト係合側縁部に両側に張り出す大きな接触面積の膨出部15a、15bが形成され、この膨出部15a、15bはプレート両面側にバランスよく突出してベルト挿通孔14の縁部を曲率半径の大きな滑かに湾曲構造に形成している。このため、シートベルト2の破断や切損を効果的にかつ確実に防止できる。

【0046】このタングプレート6においては、ベルト挿通孔14の少なくともベルト係合側にプレート両面から膨出する膨出部15a、15bを形成した例を示したが、このベルト挿通孔14の全周に亘って膨出部15a、15bを形成するようにしてもよい。

【0047】また、図11および図12はタングプレートの変形例を示すものである。

【0048】このタングプレート6Aに用いられる金具プレート11の全体形状は、図4および図5に示すものと実質的に異ならないが、この金具プレート11を樹脂成形材料19でモールド成形する際、ベルト挿通孔14に形成されるシートベルト通し孔とほぼ平行なスリップ防止孔70を一体に樹脂材料で成形したものである。スリップ防止孔70をシートベルト通し孔13と一体に樹脂モールド成形で形成し、シートベルト通し孔13に通したシートベルト2の少なくとも一侧をスリップ防止孔70を通して案内させることにより、タングプレート6Aをシートベルト2の所要位置にスリップ防止状態で相対的に保持することが可能となる。

【0049】図13および図14は、本発明に係るベルト連結用金具をスルーアンカ金具に適用した例を示すものである。

【0050】このスルーアンカ金具7は、図2および図3に示すタングプレート6と同様、例えば2.3mm厚

の帯状鋼板を打抜き成形して形成された金具プレート71を備え、この金具プレート71を折曲ラインLに沿って所要角度 θ ($\theta=20^\circ \sim 40^\circ$) 折曲する一方、プレート表面が樹脂成形材料72でモールド成形され、所要のコーティングが施される。金具プレート71には図示しない固定ボルトを挿通されるボルト挿通孔としてのプレート取付孔73とシートベルト2を挿通可能なベルト挿通孔74とを有する。このうち、ベルト挿通孔74は樹脂モールド成形によりコーティングされ、シートベルト2を摺動自在に挿通させる細長い長孔形状のシートベルト通し孔75となる。

【0051】金具プレート71に成形されるベルト挿通孔74は、図15および図16に示すようにプレート幅方向に延びる長手孔形状に形成され、ベルト挿通孔74の少なくともベルト係合側縁部にプレート両面側にバランスよく膨出する膨出部76a、76bが形成され、ベルト係合側縁部の断面形状がほぼ円形の滑かな湾曲断面構造に構成される。

【0052】金具プレート71のベルト挿通孔74は図16に示すように、ベルト係合側縁部の肉をプレート両面側に盛り上がらせて、ベルト係合側縁部にプレート両面側にバランスよく張り出す膨出部76a、76bをそれぞれ形成し、これらの膨出部76a、76bを利用してベルト挿通孔74のベルト係合側をほぼ円形断面の滑かな湾曲断面構造に構成している。これにより、ベルト挿通孔74のベルト係合側縁部のほぼ円形湾曲面の曲率半径Rを大きくとることができ、金具プレート71の肉厚(板厚)を大きくしなくても、プレート肉厚を大きくしたものと等価となる。

【0053】また、金具プレート71のベルト挿通孔74のプレート両面側に膨出する膨出部76a、76bにより、金具プレート71はベルト挿通孔74の少なくともベルト係合側縁部に滑かに連続するリブを立てたものと等価となり、金具プレート71のプレート剛性を増加させ、機械的・物理的強度を向上させることができる。

【0054】スルーアンカ金具7の金具プレート71の製造は、図7に示す打抜き型連続プレス機械20を用いて、タングプレート6と同様の製造手順で行なわれ、実質的に異なるので説明を終了する。ただ、プレス機械20に備えられる加工ボンチとダイスの形状や加工ピッチはタングプレート6の場合とは異なる一方、帯状鋼板を個々の金具プレート71に切断した後、この金具プレート71を折曲ラインLに沿って所要角度 θ の折曲げを付与する加工ボンチとダイスがプレス機械20に備えられている点でも異なる。

【0055】また、帯状鋼板から個々の金具プレート71に成形加工した後、金具プレート71はプレート取付孔73の周辺を利用してモールド成形割り型(図示せず)に正確に位置決めセットされる。金具プレート71の位置決めセット後に樹脂成形材料72を用いてモールド

ド成形され、プレート取付孔73の周辺部を除いた金具プレート71がほぼ全面にわたり盛肉される。この場合、樹脂モールド成形は金具プレート71のベルト挿通孔74の少なくともシートベルト係合側を覆うように被覆してもよい。金具プレート71のベルト挿通孔74の膨出部76a、76bを覆う樹脂成形材料は、シートベルト通し孔75のベルト係合側が略6〜8mmの曲率半径を有するように成形され、樹脂モールド成形による盛肉により曲率半径を大きくすることができる。

【0056】図17および図18はベルト連結用金具をミニアンカーとしてのアンカ金具に適用した例を示す。

【0057】このアンカ金具5は、タングプレート6と同様、帯状鋼板を打抜き成形して形成された金具プレート81を備える。金具プレート81には、例えば4mm程度の肉厚の高温力鋼等製の帯状鋼板が用いられ、図示しないアンカボルトを挿通させるボルト挿通孔としてのプレート取付孔82とシートベルト2を挿通可能なベルト挿通孔83とが形成される。金具プレート81はプレート取付孔82とベルト挿通孔83とを形成した後、折曲ラインLに沿って所定角度 θ 、例えば60度以下、この好ましくは35度程度折曲される。折曲ラインLはベルト挿通孔83を跨ぐようになっている。

【0058】金具プレート81に形成されるベルト挿通孔83はプレート幅方向に延びる長手孔形状に成形され、ベルト挿通孔83の少なくともベルト係合側縁部にプレート両面側にバランスよく膨出する膨出部85a、85bが形成され、ベルト係合側縁部の断面形状がほぼ円形の滑かな湾曲断面構造に構成される。

【0059】金具プレート81のベルト挿通孔83は図18(A)に示すように、ベルト係合側縁部の肉をプレート両面側に盛り上がらせて、ベルト係合側縁部にプレート両面側にバランスよく張り出す膨出部85a、85bをそれぞれ形成し、これらの膨出部85a、85bを利用してベルト挿通孔83のベルト係合側をほぼ円形断面の滑かな湾曲断面構造に構成している。これにより、ベルト挿通孔83のベルト係合側縁部のほぼ円形湾曲面の曲率半径Rを大きくとることができ、金具プレート81の肉厚(板厚例えば4mm)を大きくしなくとも、プレート肉厚を大きくしたものと等価となり、ベルト挿通孔83に挿通されるシートベルト2と大きな接触面積の滑かな面接触で係合することとなり、シートベルト2の切損や破損を効果的にかつ確実に防止することができる。

【0060】また、金具プレート81のベルト挿通孔83は少なくともベルト係合側縁部にプレート両面側に膨出する膨出部85a、85bが形成され、これらの膨出部85a、85bを利用してベルト係合側にほぼ円形断面の湾曲部86が形成される。この湾曲部86はプレート両面側に張り出して大きな曲率半径に成形されるので、ベルト挿通孔83のプレート両面側にベルト挿通孔

内縁部に滑かに連続するリブを突出して形成したものと等価となり、金具プレート11のプレート剛性を増し、機械的・物理的強度を向上させることができ、シートベルト2の摩耗や切断を有効的に防止でき、シートベルト2の耐久性が向上する。なお、符号87は刻印用スペースであり、符号88はロットナンバー用スペースである。

【0061】アンカー金具5の金具プレート81の製造方法は、スルーアンカ金具7の金具プレート71の場合と実質的に異ならないので説明を終了する。このアンカー金具5の場合、金具プレート81の成形加工後に樹脂成形材料でモールド成形する必要は必ずしもないが、シートベルト2の係合側のベルト挿通孔83を樹脂モールドで盛肉し、曲率半径をより一層大きくしてもよい。

【0062】

【発明の効果】以上に述べたように本発明に係るベルト連結用金具においては、金具プレートのベルト挿通孔は、少なくともベルト係合側縁部の肉を、打抜きプレス加工により寄せて両面側に盛り上がらせて円弧状の膨出部をプレート両面側にプレス成形で形成し、ベルト挿通孔の円弧状膨出部形成側縁部を滑かな湾曲断面構造に構成したので、円弧状膨出部の形成に盛肉部材を別途用意する必要がなく、材料の無駄を省ける一方、金具プレートの少なくともシートベルト係合側をベルト挿通孔を含めて樹脂モールド成形し、この樹脂モールド成形によりシートベルト挿通孔付近はベルト通し孔を残して樹脂成形材料で覆設したので、金具プレートのベルト挿通孔はベルト係合側縁部に円弧状膨出部を形成すれば、その膨出部の大きな接触面積を利用して樹脂モールド成形を安定的かつ正確に行なうことができる。このベルト連結用金具は金具プレートの少なくともベルト係合側のベルト挿通孔側の円弧状膨出部を樹脂モールドでさらに盛肉し、曲率半径をより一層大きくすることができ、シートベルトと大きな接触面積で滑かに面接触させることができ、シートベルトを安定的にベルト通し孔に案内し摺動させることができ、シートベルトの切断や破断を有効的に防止できる。

【0063】また、金具プレートをコーティングした樹脂成形材料が長年の使用によりシートベルトの繰返し荷重を受けて万一破損したり、破断しても、シートベルトは金具プレートのベルト挿通孔縁部に形成された滑らかな円弧状膨出部と係合することになるが、金具プレートはベルト挿通孔のベルト係合側縁部にプレート両面側に円弧状膨出部をバランスよく張り出させて滑かな湾曲断面構造に形成することにより、ベルト挿通孔のベルト係合側縁部の曲率半径を大きくとることができ、かつシートベルトと大きな接触面積で滑かに面接触させることができ、ベルトの切断や破断を有効的にかつ未然に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るベルト連結用金具をシートベルト装置に適用した例を示す図。

【図2】本発明に係るベルト連結用金具をタングプレートに適用した一実施形態を示す平面図。

【図3】図2のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線に沿う断面図。

【図4】図2のタングプレートを構成する金具プレートを示す平面図。

【図5】図4のⅤ-Ⅴ線に沿う断面図。

【図6】図5に示されたタングプレートの金具プレートの要部を示す拡大断面図。

【図7】本発明に係るベルト連結用金具としてのタングプレートを製造するプレス機械の概略断面図。

【図8】本発明に係るベルト連結用金具としてのタングプレートの製造工程を示すもので加工ボンチとダイスによる打抜き工程を示す断面図。

【図9】拡開ボンチとダイスによる成形加工工程を示す断面図。

【図10】成形ボンチとダイスによる成形加工工程を示す断面図。

【図11】本発明に係るベルト連結用金具をタングプレートに適用した他の実施例を示す平面図。

【図12】図11のⅩⅠⅠ-ⅩⅠⅠ線に沿う断面図。

【図13】本発明に係るベルト連結用金具をスルーアンカー金具に適用した実施形態を示す平面図。

【図14】図13のⅩⅠⅤ-ⅩⅠⅤ線に沿う断面図。

【図15】図13に示すスルーアンカー金具の金具プレートを示す平面図。

【図16】図15のⅩⅤⅠ-ⅩⅤⅠ線に沿う断面図。

【図17】ベルト連結用金具をミニアンカーとしてのアンカー金具に適用した実施形態を示す平面図。

【図18】(A)はアンカー金具の金具プレートの折曲前の展開状態を示す断面図、(B)はアンカー金具の折曲後の状態を示す断面図。

【符号の説明】

- 1 シートベルト装置
- 2 シートベルト (ウェビング)
- 3 車体
- 5 アンカー金具 (ミニアンカー)

6, 6A タングプレート

7 スルーアンカー金具

8 ベルト巻取装置 (リトラクタ)

9 バックル装置

11, 71, 81 金具プレート

12 タング係止孔

13, 75 シートベルト通し孔

14, 74, 83 ベルト挿通孔

15a, 15b, 76a, 76b, 85a, 85b 膨出部

16 湾曲部

19, 72 樹脂成形材料 (樹脂モールド)

20 プレス機械

21 下型

22 上型

23 ダイセット

24 ダイプレート

27 ボンチ固定プレート

28 スプリング

29 ストリッププレート

31 打抜きボンチ

32 加工ボンチ

33 拡開ボンチ

34, 35 パイロット

37, 38, 39 ボンチガイド孔

40, 41 パイロットガイド孔

43, 44, 45 ダイス穴

46, 47 パイロットガイド穴

50 成形ボンチ

51 成形ダイス

52 スプリング

53 可動台

54 固定台

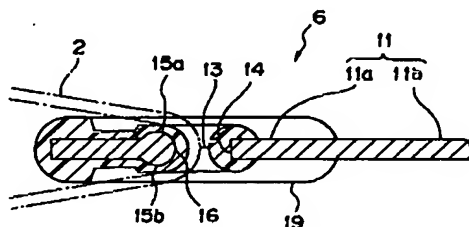
55 パイロット

60, 62 ダイス

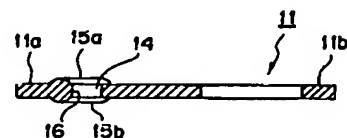
61, 63 逃げ溝

64, 65 凹形湾曲成形面

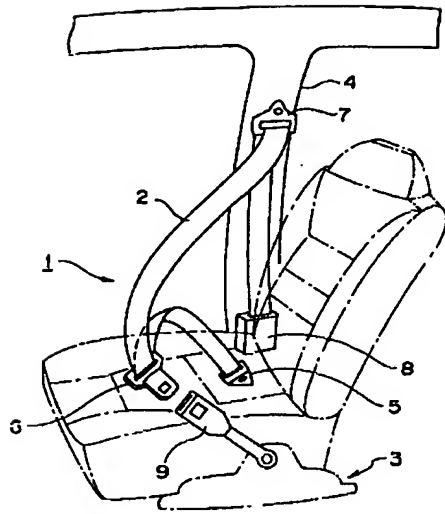
【図3】



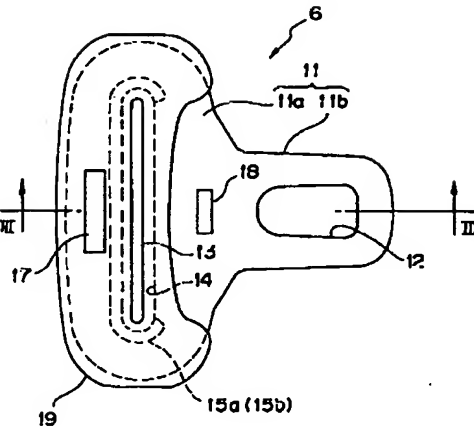
【図5】



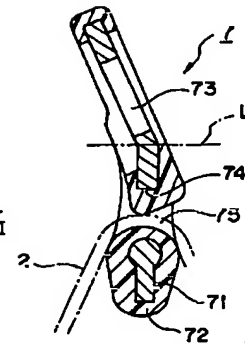
【図1】



【図2】

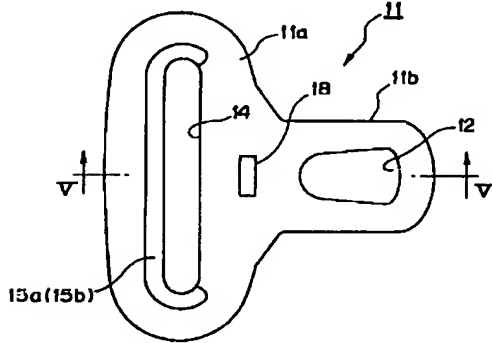


【図14】

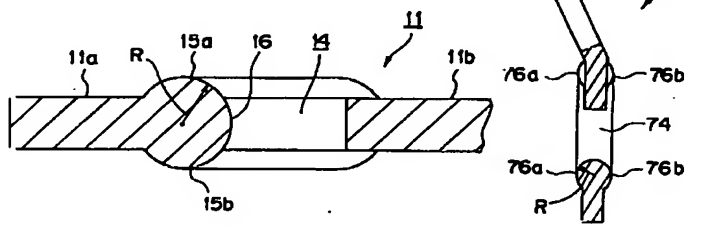


【図16】

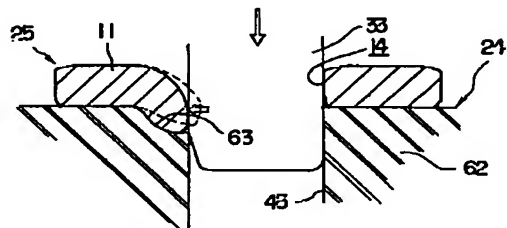
【図4】



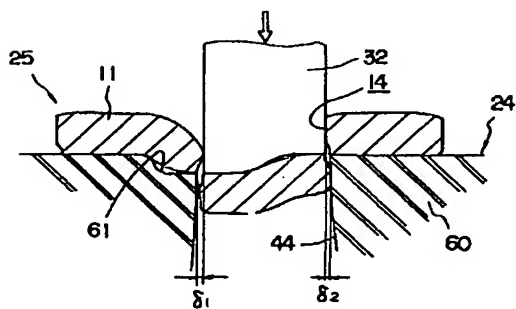
【図6】



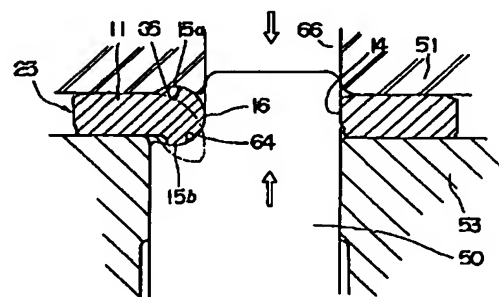
【図9】



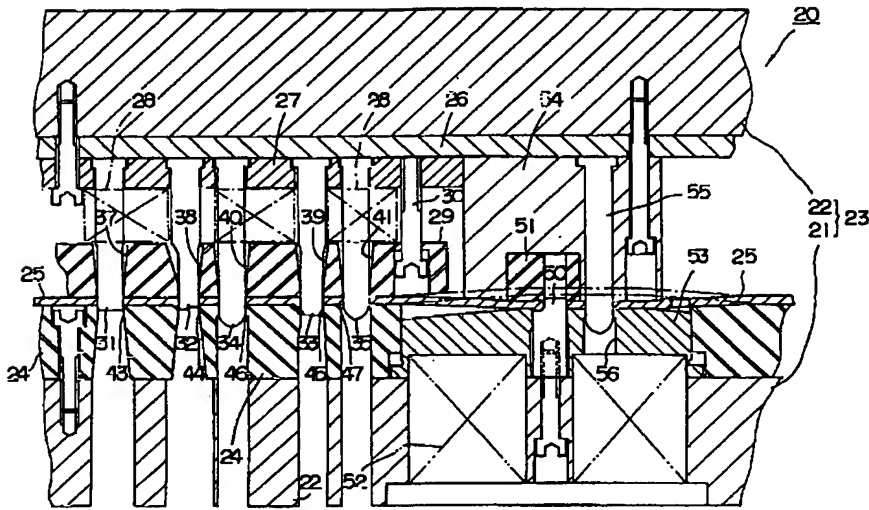
【図8】



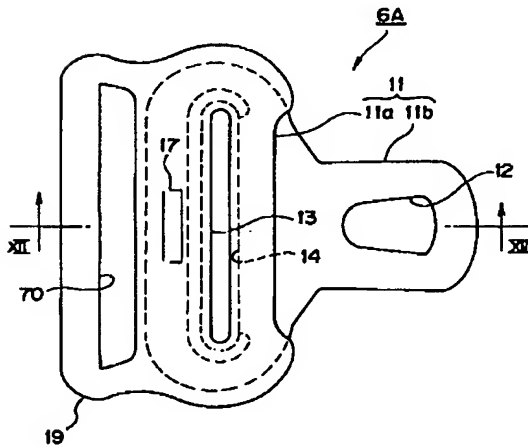
【図10】



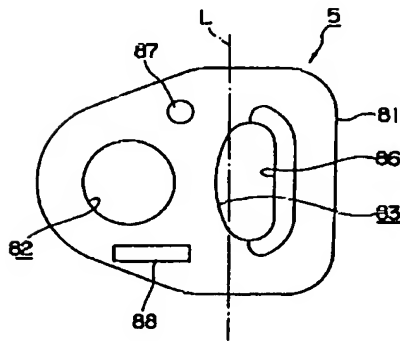
【図7】



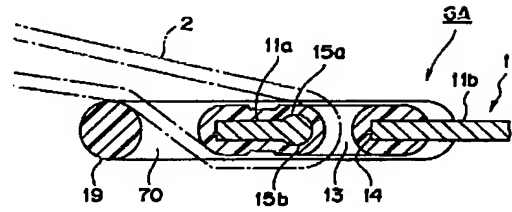
【図11】



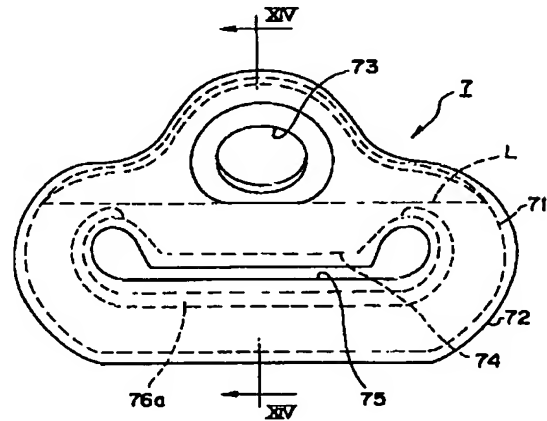
【図17】



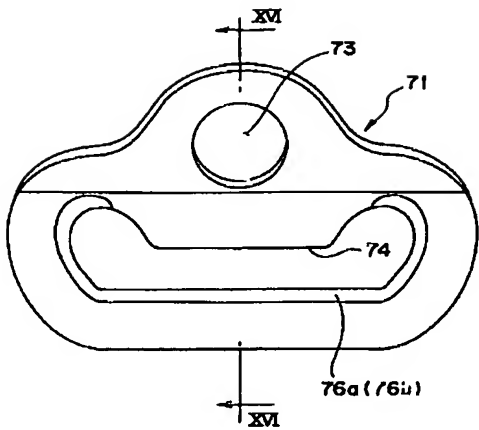
【図12】



【図13】



【図15】



【図18】

